

[illegible]

兼任助理：鍾雄宇 張雅晶 王秋平

1

行政院國家科學委員會專題研究計劃成果報告

由利害關係人之觀點探討 ISO14001 的推行模式--利用品質機能展開法

計畫編號：NSC89-2416-H-032-014

執行期限：中華民國 88 年 08 月起至 89 年 07 月止

主持人：白滌清 淡江大學企業管理學系

計劃參與人員：鍾雄宇 淡江大學管理科學系

計劃參與人員：王秋平 淡江大學企業管理學系

計劃參與人員：張雅晶 淡江大學企業管理學系

一、中英文摘要

對企業而言，可藉由 ISO14001 的有效推行，來達成改善企業體質、提升形象、減少環境污染、降低污染設備投資等目標，並可強化市場競爭力。對整體經濟環境而言，可避免國際間因環保問題而衍生之貿易障礙，使國際貿易可以持續成長(楊之遠，民 86)。雖然 ISO14001 能為企業帶來許多利益，但在實際導入的過程中，仍然存在藉許多障礙有待克服。而這些障礙又多來自於各種類型之利害關係人(Stakeholders)，其對於 ISO14001 的認知與期望不同所致。因此，如何在推行 ISO14001 時，以利害關係人的角度克服困難及解決問題，將是一項非常值得探討的重要課題。取得利害關係人的認同與參與，亦為推動此一認證之重要關鍵。

國內外取得此一認證之組織，主要以製造業的廠商為主。由於產業間的差異性很大，在認證過程中所面臨之問題類型與重要性也會有所不同。而其中鋼鐵業一直被認定為高耗能之產業，能源密集度最高，其量產對環境所造成之影響，是我們目前急需要面對及克服的問題。有鑑於此，本研究將由從利害關係人的角度，針對已取得 ISO14001 認證之鋼鐵業廠商，藉由品質機能展開法(Quality Function Deployment，簡稱 QFD)之運用，深入探

討廠商在推行認證的過程中，內外部利害關係人的期望與要求屬性。整體而言，本研究之目的為：1. 探討內部利害關係人(管理者、員工)的期望與要求屬性；2. 探討外部利害關係人(股東、顧客、社區、法律團體、生態環境)的期望與要求屬性；3. 藉由內外部利害關係人的期望與要求屬性，構建一個合適的 ISO14001 推行模式。

In view of domestic industries, most of manufacturing industries that pass the ISO 14001. Within these industries, steel manufacturing firms are also served as a highly wastes consumed industry and it also takes up highly energy consumption in our country. So, the most important thing we must overcome is that the steel production's impact on the environment. For most enterprises, the implementations of ISO14001 that would not only improves the environmental performance but prevents enterprises from the trade barriers internationally. Although the ISO14001 would leaves enterprises some benefits, but there are some obstacles exist that we must solve in practice. And these obstacles are almost resulted from the stakeholders that felt discrepancy between the perceptions and expectations of ISO14001.

In terms of having the research on steel industries, we attempt to explore that how

stakeholders of steel industries impact on the implementation of the ISO 14001. Besides, we shall employ the QFD (Quality Function Deployment) to comprehend the requirements of the internal and external stakeholders for the purpose of providing steel industries an adequate model for implementing the ISO 14001.

二、緣由與目的

自從十八世紀工業革命以來，人類在追求經濟成長的同時，因大量使用石油與煤炭等石化能源，而排放出大量二氧化碳、氣氣碳化物、甲烷等氣體，造成了地球臭氧層的破裂、酸雨的產生以及溫室效應，使得全球生態環境遭受到嚴重的破壞，此時民間團體及企業組織才逐漸地對環保議題有所重視。聯合國於 1992 年會同一百七十多國，於巴西里約(Rio)舉辦地球高峰會議，會中提及永續發展(Sustainable development)的觀念，此一觀念在使各國於追求經濟發展的同時，也必須要考慮到其對周遭環境的影響，使得經濟目標和全球人類(利害關係人)之需要達成均衡(Camarota, 1998)。已開發國家並承諾於公元 2000 年時，將二氧化碳的排放量回復到 1990 年之水準，並於會中簽署了氣候變化綱要公約。1997 年 12 月聯合國再度於日本京都，舉行第三屆全球氣候變化綱要公約締約國會議，會中工業先進國協議於 2008 年至 2012 年時，將二氧化碳等溫室氣體的排放量回降至 1990 年的基準再削減 5.2% (工商時報社論，民 86 年 2 月 16 日)。然而台灣雖然不是氣候變化綱要公約之締約國，但基於永續發展的觀念，環保署並建議 2020 年為國內執行廢氣減量目標年，但在國際上，則爭取 2025 年為減量基準年(國際環保通訊季

刊，民 87 年 4 月)。

為了促使民間企業及政府單位能夠有效的改善環境績效，由聯合國國際標準組織(International Organization for Standardization, 簡稱 ISO) ISO/TC207 於 1996 年公告 ISO14000 國際環境管理標準，以提供國際間共通性之認證標準。ISO14001 自 1996 年 9 月公告以來，通過驗證之組織已由原先的 2000 家增加到 6000 家(顧洋，民 87)]，目前國內已有 400 家廠商取得該認證(經濟部工業局，民 87)。國內外取得 ISO 14000 之廠家主要以製造業為主，通常又以鋼鐵、石化、化工、塑膠、電子業為多數(經濟部工業局，民 87)。其中鋼鐵業一直被認為高耗能之產業，在我國製造業能源消耗結構中，鋼鐵工業約佔 20%，能源密集度最高。在一貫作業之煉鋼廠中，最耗能的是煉鐵過程，消耗之能源約佔 70%，而煉鐵的主要原料除了鐵礦外，需加入大量的焦炭作為燃料及還原劑，因此能源種類以煤的使用量居高(林素貞，民 85)。在大量使用能源的同時，鋼鐵的產量也產生了許多空氣污染物，其中以粒狀污染物、SO₂、Ox、CO₂ 為主，而 SO₂、Ox 是造成酸雨的主要污染物，CO₂ 為引起溫室效應的重要因素之一，近年來也因為氣候變化綱要公約的產生而倍受重視。鋼鐵業是 CO₂ 的最大產源，使用高爐以焦炭來還原鐵礦，會產生大量的 CO₂，而每噸粗鋼之產量平均會產生 2.5 噸的 CO₂ (鋼鐵資訊，民 84 年 11 月)。由上述可知，鋼鐵業在整個生產的過程中所產生之污染，對生態所造成之影響，是我們所急需努力面對與克服的問題。

對企業而言，可藉由 ISO14001 的有效推行，來達成改善企業體質、提升形象、減少環境污染、降低污染設備投資等目

標，並可強化市場競爭力。對整體經濟環境而言，可避免國際間因環保問題所衍生之貿易障礙，使國際貿易可以持續成長(楊之遠，民 86)。根據 CNS14004 記載，一個有效能的环境管理系统所能帶給組織的潛在利益如下(陳漢迺，民 87 年 10 月)：

1. 確保對顧客提供可展現的環境管理之承諾
2. 維持良好之公共及社區關係
3. 滿足投資人的準則並有助於資金之取得
4. 以合理的成本獲得承保
5. 提昇形象及市場佔有率
6. 達成經銷商驗證準則
7. 改進成本控制
8. 減少導致責任風險事件
9. 展現合理的關切
10. 節約物料及能源
11. 有助於取得許可與授權
12. 促進發展與分享環境問題之解決方法
13. 改善產業界及政府的關係

雖然 ISO14001 能夠為組織帶來上述之利益，但在實際的推行過程中，仍然存在許多障礙有待克服。例如，(1)部門間的主觀意見、推動程序過於複雜、講求全員參與、並浪費很多時間作溝通，以致於先期審查不易進行；(2)員工對於環境管理認知不夠；(3)文件製作頗為費時；(4)原料種類、供應商繁多，不易控制其原料之環境品質；(5)環保法規太過嚴格(溫肇東，民 87)。而這些障礙多來自於各類型之利害關係人(Stakeholder)，其對於 ISO14001 的認知與期望不同所致。因此，如何在推行 ISO14001 時，以利害關係人的角度克服困難及解決問題，將是一項非常值得探討的重要課題。如何取得利害關係人的認同與參與，亦為順利推動此一國際認證之重要關鍵。

國內外取得此一認證之組織，主要以製造業的廠商為主。由於產業間的差異性很大，在認證過程中所面臨之問題類型與重要性也會有所不同。而其中鋼鐵業一直被認定為高耗能之產業，能源密集度最高，其量產對環境所造成之影響，是我們目前急需要面對及克服的問題。有鑑於此，本研究將由從利害關係人的角度，針對已取得 ISO14001 認證之鋼鐵業廠商，藉由品質機能展開法(Quality Function Deployment，簡稱 QFD)之運用，深入探討廠商在推行認證的過程中，內外部利害關係人的期望與要求屬性。整體而言，本研究之目的為：

1. 探討內部利害關係人(管理者、員工)的期望與要求屬性；
2. 探討外部利害關係人(股東、顧客、社區、法律團體、生態環境)的期望與要求屬性；
3. 藉由內外部利害關係人的期望與要求屬性，構建一個合適的 ISO14001 推行模式。

三、結果與討論

綜合廠商、員工、社區居民之觀點，本研究在此將提供國內鋼鐵廠商一套適合其遵循的 ISO14001 推行模式。有關推行模式之建構方面，本研究將綜合廠商、員工、社區之觀點，並依循系統導入期、規劃期、執行期、稽核期、審查與持續改善等階段，將各推行階段中所須重視之施行要項歸納；爾後，再將推行 ISO14001 所能為廠商、員工、社區所帶來成果加以歸納。

國內鋼鐵廠商在推行 ISO14001 之過程當中，所須重視之最適施行要項，將隨各推行階段之不同而有所差異，藉由此些要項之推行，將能有效達成廠商、員工、

社區之要求。

以系統導入期而言，廠商對於獲得高階主管的支持、設立推行單位等施行要項則須較為重視；以系統規劃期而言，有關符合環保法規規定此一施行要項則須較為重視；在系統執行期方面，擬訂相關緊急應變措施、進行內部訓練課程此兩要項，則須較為重視；在系統稽核期方面，有關定期檢討改善事項此一施行要項之遵循，對於廠商而言將更加重要；最後在系統審查與持續改善方面，廠商除了要加強全員參與外，對於加強成果宣導亦要有所重視。

以國內鋼鐵廠商而言，推行 ISO 14001 所能為其帶來之內部利益為：減少責任風險事件、節約物料及能源、強化內部管理效率等。相對地，所能為其帶來之外在利益則為：維持良好公共及社區關係、提升企業形象、有效降低環境的污染等。

若由員工之觀點，則員工認為廠商在推行 ISO 14001 之過程中，所能為組織內部帶來之利益則為：廢棄物之減少、節約物料及能源、產品品質的提升等；相對地，若以組織外部利益而言，員工認為推行 ISO14001 將有助於公司形象的提升、維持良好的公共及社區關係、人類及環境利益的提升等。

若由社區居民之觀點，廠商推行 ISO 14001 所能為社區帶來之利益則為：環境相關之事件的減少、居民健康狀況的改善、公司形象的提升等利益為主；相對地，社區居民認為廠商推行 ISO14001 對於廢棄物的減少、空氣污染的減少、水污染的減少等利益之提升並無顯著的幫助。

四、計劃成果自評

本研究主要藉由 QFD 的方法探討內外部關係人對於施行要項的重視評比，就

公司管理當局而言，因其直接與各要項有著密切之互動，因此 QFD 方法即非常適用。但是對於員工與社區部分，由於其對於施行要項與利益瞭解程度，以及個人背景因素不同，則以問卷調查的方式進行，進而獲取其各項的評比。

綜合而言，本研究均能達成研究計劃中的各項目的，其探討出各項施行要項與利益的評比，並進而提出施行 ISO14001 時的建議事項。由於研究之對象僅侷限於鋼鐵產業，本研究之結論是否能適用於其他產業與社區，則有再進一步探討之必要，但此一研究方法仍可加以運用。

五、參考文獻

- [1] Boiral O. & J. M. Sala, Environmental Management: Should Industry Adopt ISO 14001? Business Horizons, Vol. 41, No.1, 1998, 57-64.
- [2] Boiral, O., ISO 14001: Against the Tide of Modern Management, Journal of General Management, Vol. 24, No. 1, Autumn 1998.
- [3] Camarota, A. G., Stakeholder Satisfaction: The Key to Understanding ISO 14000, Transformation Strategies. 1998.
- [4] Cohen, L., Quality Function Deployment: How to Make QFD Work for You, Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company. 1995.
- [5] Deafer, T. Integrating Facilities Planning and ISO 14000, IIE Solutions, Vol. 30, Issue 9, Sep 1998.
- [6] Forbes, S., Environmental Compliance and Management Benefits,

- Transformation Strategy, 1998.
- [7] Haklik, J. E., ISO 14000 and Sustainable Development, Transformation Strategy, 1998.
- [8] Hasek, G., ISO's GREEN STANDARD TAKES ROOT, Industry Week, Vol. 247 Issue 4, p39, February 16 1998.
- [9] Pattenden, M., National Strategies For Local Agenda 21, National Councils for Sustainable Development, Vol. 3, Issue 2, April 1998.
- [10] Sarkis, J., Evaluating Environmentally Conscious Business Practices, European Journal of Operational Research, Vol. 107, No.1, May 1998, 159-74.
- [11] 工研院能資所, 「國際環保通訊季刊第二十期」, 民國八十七年四月。
- [12] 工商時報社論, 「對抗溫室效應危機是全球領袖不可逃避的責任」, 民國八十六年十二月七日。
- [13] 田效文、邱重欽, 「印刷電路版業 ISO 14001 環境管理模式建立之研究」, 中華工學院, 民國八十六年六月。
- [14] 林三仁、林秀燕, 「探討印刷業對環境管理系統之因應」, 世新印刷學報, 民國八十六年四月。
- [15] 林文燦, 「以品質機能展開為基礎的設計管理機能診斷系統」, 國立交通大學科技管理研究所碩士論文, 民國七十九年六月。
- [16] 陳漢迥編譯, 「ISO 14000 可使政府機構以較少的資源獲取更多之執行效率-美國之評估案例」, 民國八十七年十月。
- [17] 楊之遠, 「推動 ISO 14000 與提昇國家競爭力」, 環保署科技顧問室, 民國八十六年。
- [18] 溫肇東、陳銘昆, 「企業導入 ISO 14000 之研究」, 中山管理評論第六卷第一期, 民國八十七年三月。
- [19] 經濟部工業局, 「ISO 14000 系列標準制定現況最新動態報導」, 民國八十七年七月。
- [20] 劉志誠, 「ISO 14000 環境管理系列之介紹與導入認知之研究」, 光武學報, 民國八十六年六月。
- [21] 劉俊杰、陳錦河、童尚仁, 「預拌混凝土業應用 ISO 9000 系列品質機能展開之模糊效益研究」, 中華工學院土木工程研究所碩士論文, 民國八十七年六月。
- [22] 劉建忠, 「以品質機能展開法設計醫院之整體服務品質」。雲林科技大學工業工程與管理技術研究所碩士論文, 民國八十六年六月。
- [23] 鄭玉惠, 「國際觀光旅館服務品質之研究」, 國立中山大學企業管理研究所碩士論文, 民國八十年六月。
- [24] 顧洋, 「ISO 14000 之回顧及展望」, 國立台灣科技大學, 民國八十七年十月。
- [25] 顧洋, 「ISO 14000 國際環境管理標準總論及國內政府及產業因應之道」, 國立台灣科技大學, 民國八十六年三月。